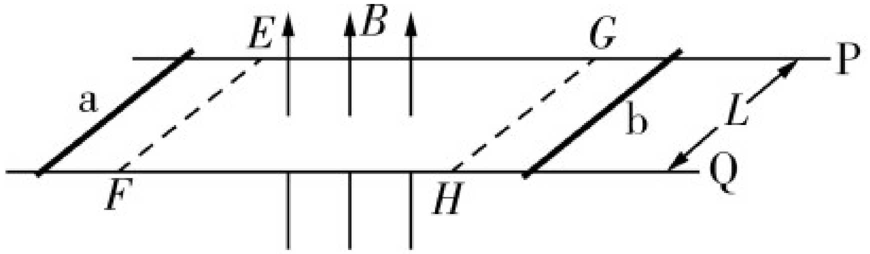
4.（多选）如图所示，P、Q 是两根固定在水平面内的光滑平行金属导轨，间距为 L，导轨足够长且电阻可忽略不计。图中 $EFGH$ 矩形区域有一方向垂直导轨平面向上、感应强度大小为 B 的匀强磁场。在 $t=t_1$ 时刻，两均匀金属棒 a、b 分别从磁场边界 EF、GH 进入磁场，速度大小均为 v_0；一段时间后，流经 a 棒的电流为 0，此时 $t=t_2$，b 棒仍位于磁场区域内。已知金属棒 a、b 由相同材料制成，长度均为 L，电阻分别为 R 和 $2R$，a 棒的质量为 m。在运动过程中两金属棒始终与导轨垂直且接触良好，且 a、b 棒没有相碰，则（　　）



A. t_1 时刻 a 棒加速度大小为 $\dfrac{2B^2L^2v_0}{3mR}$

B. t_2 时刻 b 棒的速度为零

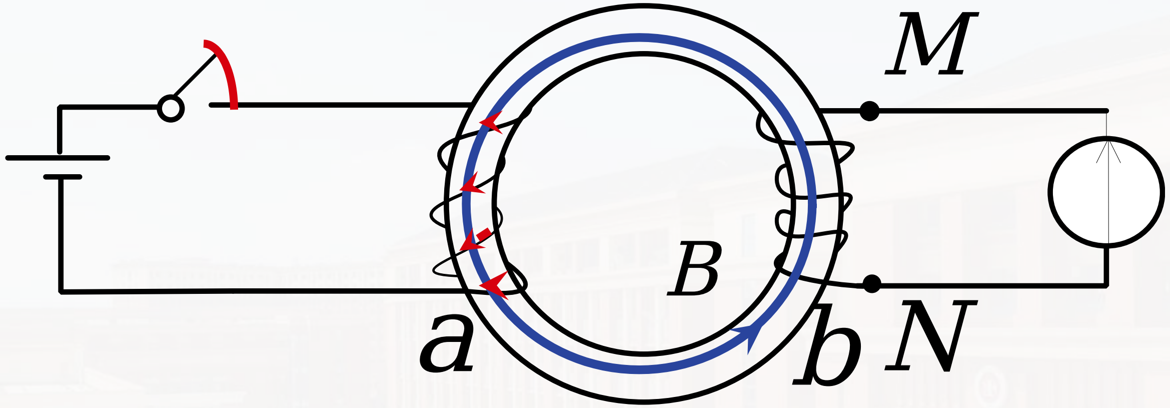
C. $t_1 \sim t_2$ 时间内，通过 a 棒横截面的电荷量是 b 棒的 2 倍

D. $t_1 \sim t_2$ 时间内，a 棒产生的焦耳热为 $\dfrac{2}{9}mv_0^2$



12.4 □□□□

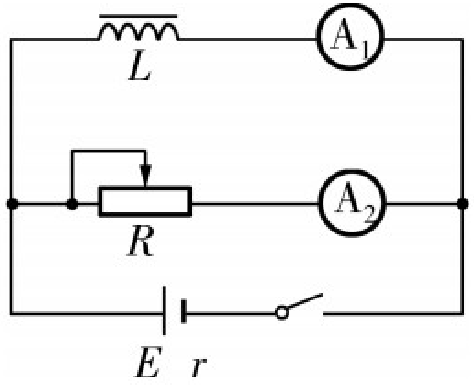
[illegible]

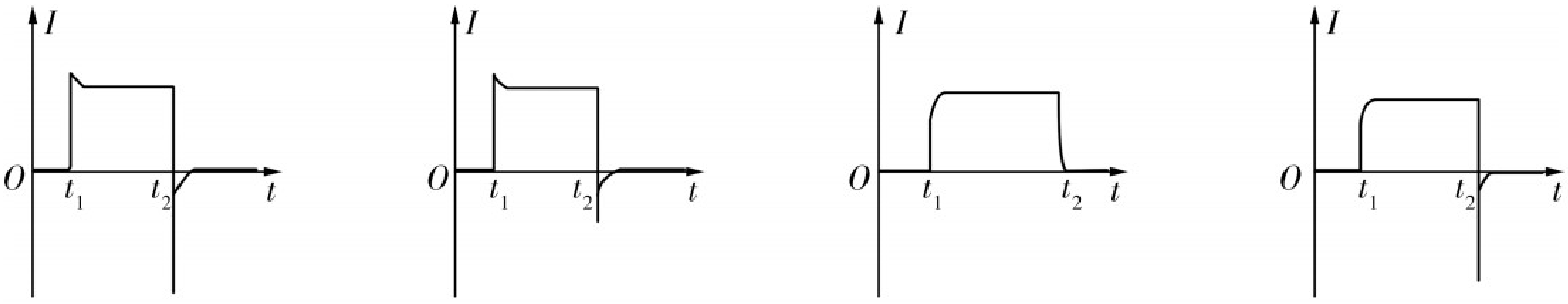

M
B
a
b
N

[illegible]

[illegible]

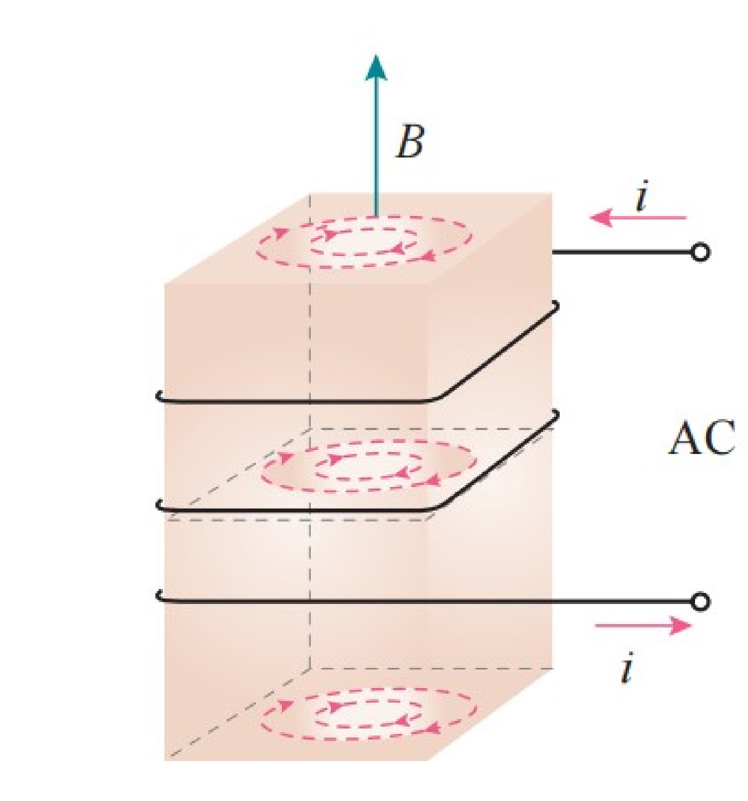
【例 5】某同学利用如图所示电路研究自感现象。A_1 和 A_2 是两个完全相同的电流传感器，L 为直流电阻 R_L 很小的自感线圈，R 为滑动变阻器(阻值 $R>R_L$)，E 为电源(内阻不可忽略)。在 t_1 时刻闭合开关，t_2 时刻断开开关，电流传感器 A_2 中电流随时间变化的图像可能正确的是(　　)



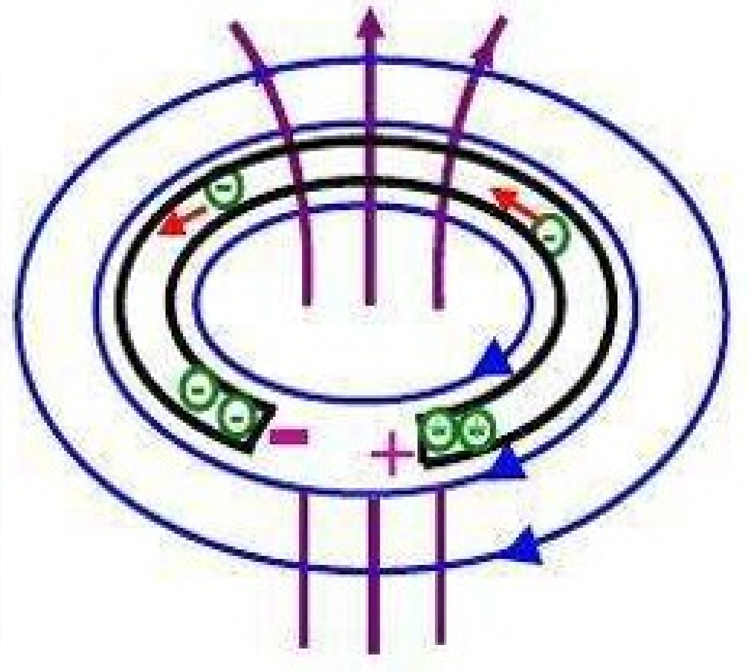


A　　　　B　　　　C　　　　D

□□□□□□



B
i
AC
i



−
+

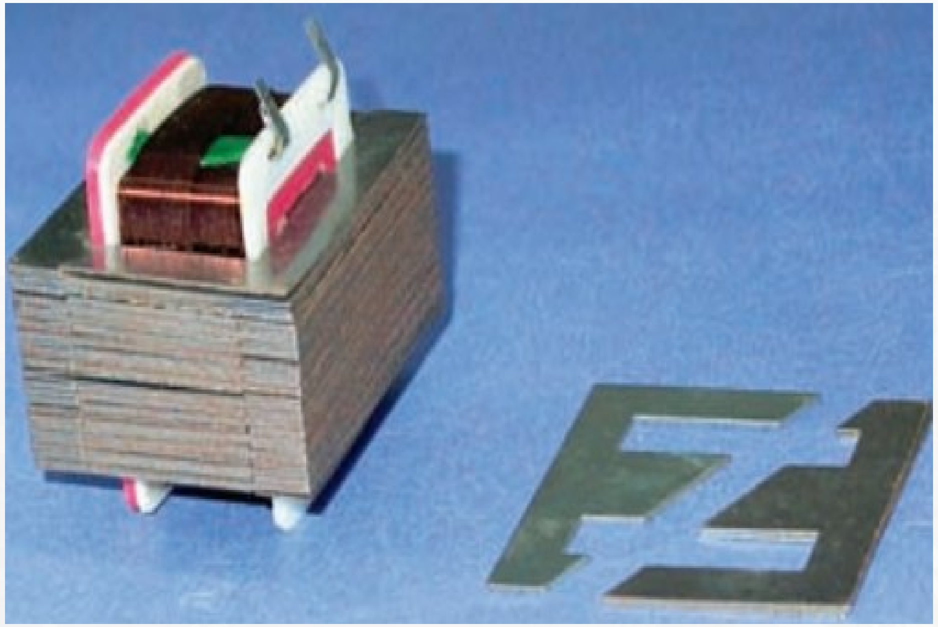
□□□□




SECURITY
METAL DETECTORS
SD-3000

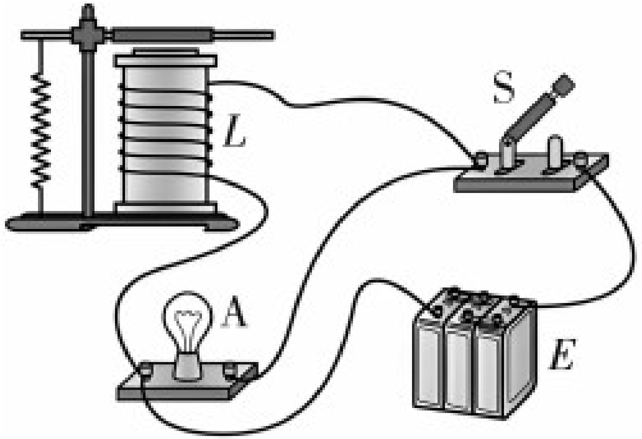


□□□□□





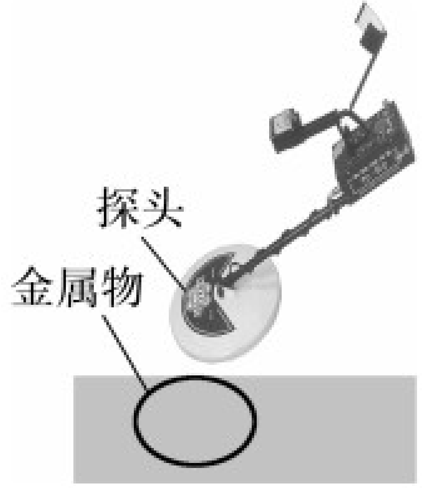
【例 1】某同学为了验证断电自感现象，自己找来带铁芯的线圈 L、小灯泡 A、开关 S 和电池组 E，用导线将它们连接成如图所示的电路。检查电路无误后，闭合开关，小灯泡发光；再断开开关，小灯泡仅有不显著的延时熄灭现象。反复实验始终没有发现小灯泡闪亮现象。以下举措有助于小灯泡出现闪亮现象的是(　　)



A. 换用内阻较小的电源　　B. 换用电阻较小的灯泡

C. 换用电阻较小的线圈　　D. 换用自感系数较小的线圈

【例 3】金属探测器已经广泛应用于安检场所。下列关于金属探测器的论述正确的是(　　)



A. 金属探测器可用于食品生产,防止细小的砂石颗粒混入食品中

B. 金属探测器探测地雷时,探测器的线圈中产生涡流

C. 金属探测器探测金属时,被测金属中感应出涡流

D. 探测过程中金属探测器与被测物体相对静止与相对运动探测效果相同

12.4

[illegible]1——5

1——4